

国外研究型大学科研质量提升的经验与启示

湛金宇, 耿源, 谢菊兰, 彭韬

(中南大学 商学院, 湖南 长沙 410083)

摘要:研究型大学在各国学术体系中均处于领军地位,引领本国的学术价值和学术导向。科学研究是研究型大学的核心任务之一,研究型大学的科研质量与其学术声望和国际竞争力密切相关,也是建设一流研究型大学的关键所在。论文采用文献研究与调研访谈相结合的方法,试图整理出国外研究型大学科研质量提升的成功经验,并结合我国研究型大学实际情况,从研究型大学定位、人事制度、经费管理、外部合作四个角度入手,为我国研究型大学科研质量的提升提出可行建议。

关键词:研究型大学;科研质量;学术新生代;定位;合作

中图分类号:G311

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2023)04-0079-06

1 引言

近年来,我国科研水平发展迅速,但主要体现在数量层面,而质量和影响力仍需提高。截至2022年,中国科研人员发表在国际顶尖期刊上的论文总数位居世界第二,论文共被引用5 706.99万次,排名世界第二,平均每篇论文被引用14.34次,相比之下,世界平均值为14.72次,而英美等国家的篇均被引次数均超过20次^①。就“被引用数”指标来看,我国论文整体接近世界平均水平,但与英美等篇均被引次数排名前十的国家仍有较大的差距。而研究型大学在我国知识创新体系中发挥着关键性作用^[1],其科研质量的提升对提高我国科研质量和影响力、促进我国科研高质量发展有着重大意义。因此,借鉴国外研究型大学科研质量提升的成功经验,为我国研究型大学科研质量提升建言献策,对于我国科研质量的提升和科研国际影响力的扩大具有重大的现实意义。

本文通过文献研究与调研访谈相结合的方式,试图整理出国外研究型大学科研质量提升的

成功经验,并结合我国研究型大学实际情况,从研究型大学定位、人事制度、经费管理、外部合作四个角度入手,为我国研究型大学科研质量的提升提出可行建议。

2 国外研究型大学科研质量提升的成功经验

2.1 目标定位

2.1.1 坚持学术性重要导向

作为高校体系中的精英阶层,研究型大学处于知识链的上游,是基础研究与应用研究的知识源泉。尽管许多研究型大学被称为“多功能大学”(multiversity),既要为社会培养精英人才,提供职业教育与继续教育,还要服务社会,构建国家创新体系,促成高科技成果转化。但学术水平是上述职能的基础,培养科研及学术新生代仍是其首要任务^[1]。科学研究的本质是知识创造的过程,延伸和挑战现有知识构成了原创性的两大维度^[2]。因此,不同于一般教学型或教学研究型大

收稿日期:2023-04-01

基金项目:湖南省学位与研究生教学改革研究项目(2021JGYB027);中南大学研究生教育教学改革项目(2021JGB018, 2022JGB105)

作者简介:湛金宇(1988—),男,湖南益阳人,副教授,博士,主要从事技术创新、企业绩效评价研究。

①数据来自 ISI HighlyCited.com 网站。

学,原创性是研究型大学科研活动的最重要导向。世界知名的研究型大学均把学术性放在办学理念的首要位置。美国加州大学伯克利分校的办学理念就包括重视学术性传统和追求学术上的卓越,其大部分学院和学科均定位为研究型,从人才引进到管理都突出研究型学者的要求。爱尔兰科克大学以培养研究型创新人才为目标,致力于以研究促进教学。

2.1.2 学科建设注重异质性

从微观层面来看,一所研究型大学学科定位的有效性将直接影响大学的发展方向和运行效率。国外著名研究型大学并非一味扩张规模,而是懂得确立和利用自身的异质性,扬长避短,依托既有优势学科和优势资源,在优势领域争取和保持世界领先地位,从而为大学建立起广泛的学术声誉,扩大其学术影响。例如,美国普林斯顿大学没有设立医学院、法学院和商学院,但其优势学科如数学、物理学和工程学均处于世界顶尖水平,其世界级声誉正是源自其在这些领域无法替代的领先地位。

研究型大学的异质化发展要以一定的连续性和稳定性为基础。科学研究有赖于知识体系的构建,并在既有基础上修正和延伸知识体系。高质量的研究成果需要较长的科研周期和大量的资源投入。若一所研究型大学的学科定位在短期内反复改变,无疑将降低其资源利用效率,影响其最终产出。然而,定位的连续与稳定并非意味着不变。尽管新兴领域科研活动的不确定性和机会成本很大,但相比发展充分完备的学科,也更容易出现革命性成果。率先抓住前沿领域的研究机遇有助于研究型大学迅速树立学科内的领先地位,建立广泛的学术影响和声望。近年来,美国加州理工学院意识到无线网络领域的巨大发展空间,及时调整重点科研领域,放弃了流体力学这一古老而成熟学科的重点研究领域地位,将更多资源投入无线网络领域,增加终身教授教席,提高研究生招生比例和博士后岗位数量,使学院在该方向发展迅速,保证了加州理工学院在某些新兴领域持续领先的势头。

2.2 人事制度

2.2.1 加强教授队伍建设

吸引一流的人才是一流研究型大学科研成功

的关键。知识创造不同于物质生产,主要依赖于研究参与者的智力资源,包括知识储备、研究技能、学术思维、洞察力与创造力等。有研究指出,科技含量越高的项目中,科研人员绩效对产出成果的贡献度越大^[3]。教授位于学术职业的顶端,既能通过自身学术能力提高其所在大学的科研质量,又能凭借自身学术声望为其所在大学吸引更多优秀的研究生和科研人员加入,并指导与管理科研团队,从而支撑起整个学科^[4]。可以说,教授的学术声望代表了其所在大学在该研究领域的学术声望。因此,教授队伍建设是研究型大学科研队伍建设的核心。

美国的研究型大学均按照实际需求设置教席,视野极为广阔,一般副教授以上的职位均面向全球招聘,聘任标准则为本领域的国际领军人才。在岗位人手紧缺且无合适人选时,大学也不会降低标准,而可能改为招聘非终身制的助理教授并加以培养。美国加州理工学院是一所有限发展纯科学的世界级研究型大学,在航空航天、物理化学、地球科学等领域享誉世界。目前,加州理工学院270名各级教授中有99位国家科学院和工程院院士,占教授总数的36.7%^①。“研究方向世界领先”的严苛标准为加州理工学院实现定位目标打下了坚实的基础并保证了充足的动力。

2.2.2 大力培养学术新生代

“学术新生代”一般包括研究生、博士后、青年教师及专职科研人员。他们组成了基数最大的一线科研队伍,是研究型大学的基础科研力量,直接关系到科研质量的好坏。因此,开展以学术新生代为主要对象的人才培养业务,与科研质量的提升有着很大关系。

国外研究型大学以解决处于学术生涯早期的学术新生代所面临的科研机会上的相对弱势和动力缺失问题,确保他们在科研生涯各个阶段均有条件取得优秀的科研成果为目的,为学术新生代提供培训、专项基金等学习服务。例如,德国柏林自由大学成立了达勒姆研究院,将学术新生代的培养专业化,为学术新生代提供专项科研基金,并开设相关培训课程,打造了杰出学术新生代及其项目的孵化器。

^①数据来自加州理工学院官方网站 <http://www.caltech.edu/>。

2.2.3 科研队伍结构合理化

拥有结构合理、相对稳定且具有一定竞争性和流动性的科研梯队是保障研究型大学进行高质量科学研究的重要基石。合理的年龄及学术层次结构既能提高科研队伍当前的运行边际效率,亦能保证团队未来的发展^[5]。相对稳定的团队有助于知识、研究技能和思维的传递,从而保证了长周期项目研究工作的连续性。而科研人员在机构间和国际间的合理流动,能实现知识互补与交叉,有利于进一步优化学术环境,扩大学科优势。国外一些著名研究型大学均以成文或不成文的方式强调人才引进中的“远缘杂交”原则,即避免本校应届毕业生留校从事学术性工作,从而避免学术思想僵化和视野受限。

此外,科研梯队内部的竞争是促使学术个体发展的动力,研究型大学保持一定的竞争水平有利于整体科研质量的提高。因此,国外著名研究型大学均严格限定终身教授教席数量,如普林斯顿大学将终身教授的比例控制在各级教授总数的1/3左右,而德国高校提供的教授职位数量更为稀缺,每年通过教授资格考核的学者仅有小部分能最终获得教授职位。

2.2.4 完善评价机制

研究型大学对科研人员的评价关乎荣誉奖励、薪酬待遇、续聘晋升等诸多激励,是其科研活动的直接导向。以数量为基准的量化考核制度不但不能真实反映教研人员的学术水平和研究质量,偏离了评价的原本目的,而且在一定程度上纵容了被评价者的机会主义行为,导致急功近利思想和学术不端行为的出现。所以,国外研究型大学在提升其科研人才质量的同时,也在不断完善对科研人员的评价制度。

成果数量不再是唯一的评价标准。英国高等教育基金委员会开展的研究评估考核(Research Assessment Exercise, RAE)在评估科研成果时,要求每位研究人员最多提供四项代表其最高水平的科研成果,即在同等数量情况下以质量为准^[6]。牛津大学没有设定成果数量的约束性指标,但大部分科研人员都自发地持续研究,其主要动力来自领域内国际同行对自己学术能力、学术影响及学术地位的认同。即时性评价与累积性评价相结合的科研评价机制也是比较常见的评价机制。例如,普林斯顿大学会对助理教授及以上学

术人员每年进行一次自我评价,每三年进行一次国际同行评价。即时性评价的主要考评指标不再放在最终成果上,而是放在科研人员评价期内所完成的工作量上;累积性评价则打破了评价周期的界限,从一名研究人员学术生涯的整体角度审视其研究水平和效率。

2.3 经费管理

2.3.1 坚持“合同制”的根本地位

相比教学型大学与教学研究型大学,研究型大学的经费开支是极大的。稳定的预算供给是研究型大学正常运行的基础。但政府、社会为研究型大学提供的资源总量有限,因此,提高有限经费的使用效率是提升研究型大学科研质量的关键所在。

合同制是国外研究型大学保障科研经费运行效率的一项根本制度。科研项目的承担者在申请项目立项时必须提交详细的经费预算,明确罗列所有相关费用,并对金额、用途、使用方式等均做出完善安排。一般而言,科研合同一旦签订即不可更改,所有经费支出必须严格遵守合同的约定,若确有必要对预算安排作出更改,课题承担者必须与资助方协商并获其批准。合同制加强了对科研经费使用的约束和监控,避免科研经费被滥用、挪用或转化为研究机构的沉淀资金^[7]而造成的科研经费的流失和低效率。

2.3.2 优化经费结构

除了保障科研经费的合规性外,国外研究型大学还比较注重经费结构的合理化,对于不同的经费用途有着较为明确的规定。其中,国外研究型大学科研经费中人员经费占比最大。已有研究表明,工资待遇不足是限制学者发展的重要因素^[8-9]。因此,国外研究型大学在科研人员酬劳分配上始终坚持“合理高工资”的总原则。例如,美国研究型大学教授工资实行“9+3制”,即大学每年支付教授9个月工资,而教授在通过科研经费付清研究生、辅助人员酬劳后,还可从当年承担的全部科研项目总经费中领取不超过其三个月工资总额的酬劳。这样的制度使得教授和科研人员“既不太穷也不太富”,有利于保持其科研兴趣与动力,又避免了科研人员不断追求经济利益而偏离学术导向。

除人员经费外,国外研究型大学科研经费中仪器设备费用一般不超过20%,消磨品费用占

10%左右。以德国亚琛工业大学为例,科研人员的科研项目经费通常被用于购置小型专用仪器设备。大型科研设备和基础设施为大学内所有组织和成员共享,这类设备设施不能动用项目经费购置,而须基于充分利用的原则,联合所有可能使用该设施设备的校内组织和人员联合申请,报送大学审批。购置经费主要来自德国科学基金会(Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG)、联邦研究与科技部和州政府的专项资金。

此外,大学还会提留科研经费以解决间接费用,如行政费用、公共费用和图书馆运行费用等。美国私立研究型大学从政府获得的资助很少,公立研究型大学收入中政府资助比重也仅约10%。美国研究型大学行政、公共开支很大程度依赖于科研经费提留部分,因而提留常高于50%。美国研究型大学提留除支付间接费用外,还用于调节本校教授收入。文科和基础学科比工程学科的科研机会少,教授难以从科研项目中获得“另外三个月”工资,因而,学校利用提留适当提高文科和基础学科教授基本工资水平,以保证收入公平。

2.4 外部合作

2.4.1 加强大学集群合作

科学合作是以生产新的科学知识为共同目标的协作^[10]。研究表明,研究型大学外部科研合作要优于内部合作,而封闭研究会给大学学术声誉带来不利影响。研究型大学间搭建良好的合作平台能为学者开启学术专长的沟通通道,方便彼此接触对方核心知识技能^[11]。知识的传递及资源的充分利用和共享能够摊薄研究型大学创造新知识的固定成本。出于科研资源稀缺性与分配效率优化的考虑,大多数国家都开始向研究型大学提供竞争性科研资源,而竞争性科研经费已是国外研究型大学的主要收入。在此背景下,研究型大学的外部合作是避免恶性竞争、协调发展最重要的方式。事实表明,各国一流研究型大学组成的“联盟”已展现主导地位,如英国的罗素大学集团(Russell Group)只占英国高等教育机构总数的10%,却吸引了全英国大学65%以上的科研经费和捐赠,创造了全英国60%以上的世界级科研成果,也是全球诺贝尔奖得主最多的大学联盟^①。

2.4.2 深化大学国际合作

研究型大学是一国学术体系连接世界知识网络的最重要渠道,为本国学者提供融入国际学术体系的机会,并以知识通道和研究产出直接为本国社会服务^[12]。提升一国科研国际竞争力的关键在于提升其研究型大学在国际学术体系中的竞争力和影响力,而融入国际学术体系则是前提。因此,国外著名的研究型大学都广泛而深入地参与国际合作。例如,2007年,德国柏林自由大学建校仅60余年就成功击败众多老牌名校,跻身德国“精英大学”(共9所)之列,其国际化战略功不可没。建校之初,自由大学就获得了国际社会在大学管理、学术人才、物质经费等方面的广泛援助。此后,其以开放性和国际性为发展的基本战略,以“同盟”形式运行学术信息、科研人才、设施设备和成果转化,这一战略成倍地扩大了其可利用的学术资源,是单一大学很难达到的实力水平。

3 对我国研究型大学科研质量提升的启示

研究型大学科研质量的提升,不仅有利于国家培养高素质的复合型创新人才,还有利于提高国家综合国力和国际竞争力。世界著名研究型大学的发展历程对我国研究型大学科研质量提升有如下启示。

3.1 精准凝练特色学科

从不同类型的研究型大学可以看出,大学办学理念与目标的差异、建设时间的长短以及既有资源与经费规模的差异都对其学科建设方向的定位和学术资源的配置有着重大影响。因此,我国研究型大学不应过于追求学科数量的增长,而应在学术性的重要导向下,依托既有优势学术资源精准定位自身学科建设方向,有计划、有步骤地将自己的优势、特色学科做大、做强,在优势领域争取和保持世界领先地位,从而形成核心竞争力来建立学术声誉和扩大学术影响。

同时,学科定位应具有一定的连续性和稳定性,不应在短期内反复改变。但是,定位的连续性与稳定性并非意味着一成不变。研究型大学也应根据新兴领域科研发展趋势,积极寻找学科建设新的发展方向,及时调整重点科研领域,率先抓住

^①数据来自罗素大学集团官方网站 <http://www.russellgroup.ac.uk/>。

前沿领域的研究机遇,通过调整学科资源配置和促进不同学科的交叉融合,形成新的、具有发展潜力的学科优势,以保证自身在某些新兴领域持续领先的势头。

3.2 优化人事管理制度

增强科研团队凝聚力和提升科研工作效率的重要基础是人事制度。科学、合理的人事制度(包括健全的职业保障机制、合理的科研评价标准和体系等)有利于吸引顶尖学者,建立结构合理、适当流动的科研梯队并激发科研人员的积极性和主动性,从而促进研究型大学科研高质量发展。

借鉴国际经验,我国研究型大学应为研究人员提供充分的职业保障,以吸引顶尖学者为目标,加强对学术新生代的培养,从而建立起结构合理、适当流动的科研梯队。我国研究型大学亟需改变对科研人员的评价方式,不应过多关注成果数量这一强制性指标,而应统筹成果数量和质量,推行国际同行评价机制以推动学者间自我鞭策的竞争,此外,应建立即时性评价与累积性评价相结合的科研评价机制,既重视对科研人员评价期内所完成工作量的考核,也注重从科研人员学术生涯的整体角度审视其研究水平和效率,从而给予科研人员足够的耐心和充分的信任,以保证科研的成功。

3.3 提高科研经费效能

科研经费是研究型大学开展科学研究的基础。科研经费效能的提高有利于实现高层次的研究和杜绝低层次研究的重复,从而提升研究型大学的科研质量。借鉴国外的经验,我国研究型大学应确立科研经费运行中合同制的根本地位,加强对我国研究型大学科研经费的定期绩效考核,以提高科研经费的使用效率。从科研经费结构来看,我国研究型大学要重视其合理化。从心理学的角度来看,科研人员开展科研活动的动机来源于经济补偿和荣誉激励^[13],因此,我国不仅要提高科研人员的薪酬和福利待遇水平以避免其因工资待遇不足而不断追求经济利益,偏离学术性导向,也要增加对科研人员的非物质性补偿来提高其对经费的获得感。此外,还要严格控制科研经费购置仪器设备和消磨品的费用比例,提高仪器设备的利用率。

3.4 积极推动多形式的科研合作

交叉、整合优势科研知识技能有利于互补科研短板,拓展科研维度,取得高水平科研成果,是提高整个国家科研效益的有效途径。国外知名研究型大学坚持开放性和国际化战略,积极开展大学集群合作和国际合作,以“同盟”的形式运行彼此可利用的学术资源,交流、交换思想,实现优势互补,从而达到双赢的效果。例如,德国柏林自由大学在全球科研发达地区 and 新兴地区设立了7个国际代表处来寻求合作机会以抢占国际信息与资源高地。

我国研究型大学也可以与相关度较大的大学院系、科研机构、海外院校等开展多形式的跨学科科研合作,将现有科研学术资源充分融合、整合,弥补学科与学科之间、理论与实践之间的鸿沟,从而催化新兴、交叉、前沿领域学术方向的产生。同时,国家杰青、学科带头人等人才资源可以充分发挥其示范带头、引领凝聚的作用,加强所在学术团队之间的合作与交流,形成以优秀人才为中心的抱团效应,从而高效促进所在大学的科研发展。

参考文献:

- [1] 李佳凤,卢静.研究型大学科研管理的新思路[J]. 南京理工大学学报(社会科学版), 2019(6): 58-61, 92.
- [2] CORLEY K G, GIOIA D A. Building theory about theory building: What constitutes a contribution? [J]. Academy of Management Review, 2011(1): 12-32.
- [3] 季小天,江育恒,赵文华.研究型大学一流创新团队的形成与发展——以中国科学技术大学量子信息研究团队为例[J]. 研究生教育研究, 2022(1): 1-8.
- [4] 王洪才.论一流研究型大学的生发逻辑[J]. 现代教育管理, 2021(1): 17-24.
- [5] HARPER H. New college hierarchies? Towards an examination of organizational structures in further education in England and Wales [J]. Educational Management & Administration, 2000(4): 433-445.
- [6] 王鑫哲,王应宽,肖振红.英国科研质量评估体系及其对中国科技评价的借鉴[J]. 中国农机化学报, 2021(1): 143-150.
- [7] 郑伟健.高校科研经费使用效率提升研究[J]. 行政事业资产与财务, 2018(6): 3-4.
- [8] ARARAT L, OSIPIAN. Corruption in higher education: Conceptual approaches and measurement techniques[J]. Research in Comparative and International Education,

- 2007 (4): 313-332.
- [9] 张和平, 沈红. 薪酬水平对高校教师科研生产率的激励——基于“全国大学教师调查”的实证研究[J]. 现代教育管理, 2019(7): 84-91.
- [10] BOZEMAN B, FAY D, SLADE C P. Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the - State - of - the - Art [J]. Journal of Technology Transfer, 2013 (1): 1-67.
- [11] 严素梅, 吴易安, 陈万思. 基于有中介的调节模型的科研合作影响研究[J]. 科学学研究, 2023 (1): 91-102.
- [12] CHECKOWAY B. Reinventing the research university for public service[J]. Journal of Planning Literature, 1997 (3): 307-319.
- [13] 黄丽丽. 高校科研经费管理效率的提升路径分析——基于委托代理理论视角[J]. 福建金融管理干部学院学报, 2022 (3): 9-16.

Experience and Enlightenment on the Improvement of the Quality of Scientific Research in Foreign Research Universities

CHEN Jinyu, GENG Yuan, XIE Julan, PENG Tao

(School of Business, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: Research universities, of which the scientific research is one of the core missions, play the flagship role in the academic system within a certain nation, and direct the academic value and academic orientation of the nation. The reputation and international competitiveness of research universities, which are key elements of the buildup of world class institutes, are tightly linked to their research quality. In this paper, the author employed a mixed methodology combining literature analysis and face-to-face interview to identify some adoptable experience from foreign research universities for their Chinese counterparts to improve the research quality. The context of this paper consists of 4 parts: positioning of research universities, personnel institution, funding management and external cooperation.

Key words: research university; research quality; junior scholars; positioning; cooperation

(责任校对 朱正余)